

মেঘ পরিচিতি

তিলক চক্রবর্তী

আকাশে ভেসে যাওয়া জলপুঞ্জের (অনেকসময় বরফপুঞ্জের) এই স্রোতগুলি সর্বদাই আমাদের কাছে রহস্যজনক ছিল। টিউবওয়েলের আগের যুগে যখন জলের অভাব দেখা দিতো, তখন সাধারণ মানুষেরা, বিশেষ করে কৃষকরা আশাপূর্ণ চোখে আকাশের দিকে তাকিয়ে থাকতেন — কবে ঘন-কালো-মেঘ আকাশে দানা বাধবে এবং কবে বৃষ্টি ঝড়িয়ে তাদের ও সমাজের জীবন বাঁচাবে। মানব-সভ্যতার সময়কালে এমন অনেক উদাহরণ পাওয়া যায়, যেখানে সুদীর্ঘ অনাবৃষ্টি বা অতিবৃষ্টি সমস্ত সমাজটিকেই নিশ্চিহ্ন করে দিয়েছে। তবে বৃষ্টিপাত ঘটানো (বা না ঘটানো) ছাড়া মেঘের আরেকটি বিশেষত্বকে আমরা অবহেলা করতে পারি না; সেটি হচ্ছে নীল নীরস আকাশে এদের রসালো অস্তিত্ব।

আপনি নিশ্চই নিজের জীবনে অনেকবার আকাশের দিকে তাকিয়ে মেঘের বিচিত্র স্বরূপ দেখে অবাক ও রোমাঞ্চিত হয়েছেন। এবং প্রত্যেকেরই কোনো না কোনো প্রিয় মেঘ থাকে (একমত না হলেও তাই সত্যি)। হতে পারে বিকালবেলার সূর্যাস্তের লাল রঙী মেঘগুলি আপনার প্রিয়, আবার হতে পারে বিশালকার ফুলকপীর ফুলের মতো মেঘগুলি দেখলে আপনি খুশী হন, আবার হতে পারে চন্দ্রযুক্ত রাত্রীতে মেঘের আলো-আধারি খেলা আপনাকে ক্ষনিকের জন্য জীবনের সমস্যাগুলি ভুলিয়ে দেয়।

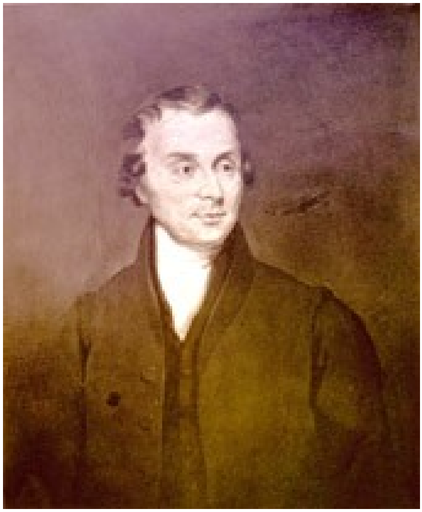
তবে অনেকে আছেন যারা কয়েকধরনের মেঘকে দেখতেই পারে না (এই মেঘগুলি অবশ্যই দৃশ্যমান এবং তাদের চোখও ঠিকঠাক কাজ করে, আমি বলতে চাইছি যে কিছু মেঘ দেখলে ওরা খুশি হন না)। আকাশে যখন বেশী মেঘ থাকে তখন তারা বলেন যে "সারাক্ষন শুধু বৃষ্টি আর বৃষ্টি, একফোটা রোদ পেলামনা, কাপড়গুলি এখন শুকোবে কি'করে?" আবার রোদ থাকলেও তাদের হয় না, বলে "ওহঃ কি রোদ রে বাবা, কি গরম, এভাবে কি বাঁচা যায়? আয় আয়, বৃষ্টি আয়।"

তবে মেঘপ্রেমীদের জন্যে সবধরণের মেঘই উপভোগ্য। আকাশে মেঘগুলো সর্বদাই একত্রিত হয়, রূপান্তরিত হয় এবং ভেঙ্গে যায়। কখনো এরা সমস্ত আকাশকে ঢেকে ফেলে আবার অনেক ক্ষেত্রে একফোটা মেঘের পাত্তাও পাওয়া যায় না। আমাদের জীবনকেও মেঘ গভীরভাবে প্রভাবিত করে। আকাশের এই মেঘগুলিকে একনজরে দেখলে রহস্যজনক মনে হতে পারে, তবে কিছু সাধারণ ব্যাপার সম্পর্কে জানা থাকলে আমরা আকাশের ঘটে যাওয়া ঘটনাগুলিকে আরোও ভালোভাবে উপভোগ করতে পারব।

আধুনিক জগতে আমরা চাইলেই টেলিভিশন বা ইন্টারনেটের সহায়তায় আমাদের স্থানীয় আবহাওয়া সম্পর্কে জানতে পারি। আবহাওয়ার নির্ভরযোগ্য পূর্বাভাস করার জন্যে মিটিওরোলজী কেন্দ্রগুলির, মেঘের চরিত্র ও আবহাওয়ার বিভিন্ন বিষয় সম্পর্কে যথেষ্ট জ্ঞানের

প্রয়োজন হয়ে থাকে। তবে মেঘের সম্পর্কে আমাদের সমস্ত জ্ঞান মাত্র একশো বছর পুরোনো। এবং উনবিংশ শতাব্দির আগে কেউই ঠিক করে জানত না যে কিভাবে মেঘ আকাশে ভেসে বেড়ায় বা এদের উৎপত্তি কিভাবে হয় অথবা এদের বিভিন্ন রূপ কিভাবে আবহাওয়াকে নিয়ন্ত্রিত করে।

1902 খ্রীষ্টাব্দে জীন ব্যাপ্টিস্ট ল্যামার্ক (যিনি এমনিতে সর্বপ্রথম বিবর্তন সংক্রান্ত একটি ধারণা, ল্যামার্কবাদের জন্যে জগদ্বিখ্যাত) মেঘগুলিকে ব্যাখ্যা করার চেষ্টা করেন। তিনি মেঘ সম্পর্কিত তার একটি গবেষণাপত্র প্রকাশ করেন, যেখানে তিনি বিভিন্ন মেঘের একটি তালিকা প্রকাশ করেন। কিন্তু সেটা তৎকালীন বিজ্ঞানমহল গ্রহন করতে অসম্মতি প্রকাশ করে। কেননা উনার ব্যাখ্যাগুলো সব তৎকালীন বিজ্ঞানচিন্তার বিরোধী তথা মনগড়া ছিল। উনি আবহাওয়ার বিভিন্ন ঘটনাকে আলোচনা করতে চাঁদের প্রভাবের অযৌক্তিক ব্যাখ্যা যুক্ত করেন। তবে সেই বছরেই আরেকজন মেঘপ্রেমী সেই একই বিষয়ে তার নিজস্ব গবেষণা নিয়ে অন্যান্য বিজ্ঞানিদের সম্মুখে আলোচনা করেন। তার আলোচনা এতটাই যুক্তিসম্মত ছিল যে সকলেই তার চিন্তাকে স্বসম্মানে গ্রহন করে।

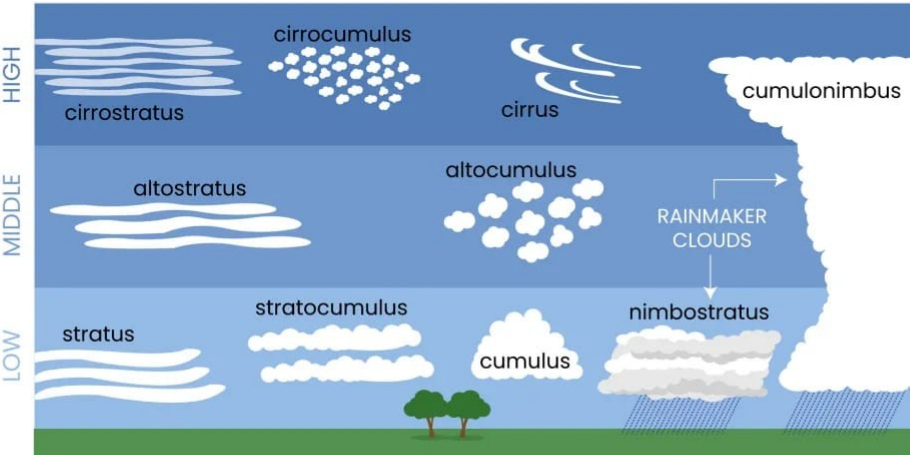

লিউক হাওয়ার্ড; Credit: www.cloudman.com/luke/

সেই মেঘপ্রেমী ব্যক্তিটি ছিলেন লিউক হাওয়ার্ড। কর্মজীবনে তিনি একজন ফার্মাসিস্ট ছিলেন, কিন্তু তার সমস্ত জীবনের ভালোবাসা ও আবেগ ছিল মেঘ। তিনি নাকি নিজেই স্বীকার করেছিলেন যে, তার বাল্যকালে, স্কুল চলাকালীন তিনি দীর্ঘসময় জানলার বাইরে মেঘগুলির দিকে তাকিয়ে থাকতেন এবং ক্লাসের পরায় খুব কম মনোযোগ দিতেন। তবে তিনি ল্যাটিন ভাষায় পারদর্শী ছিলেন। তিনি মেঘের যে কয়েকটি প্রকারভেদ নির্ণয় করেছিলেন, সেগুলির নামকরণ করতে তিনি ল্যাটিন শব্দ প্রয়োগ করেন। সেই সময়কার বিজ্ঞানজগতের ভাষাও ছিল ল্যাটিন, যার ফলে সমসাময়িক বিজ্ঞানিরা অনেক সহজেই তার গবেষনাকে বৈজ্ঞানিক স্বীকৃতি দেন।

আমরা জানি যে, উচ্চতার সাথে বায়ুমন্ডলের তাপমাত্রা কমতে থাকে, তাই পাহাড়ের উপরে বরফ জমে এবং সেখানে আবহাওয়া খুবই শীতল হয়। উচ্চতা বাড়ার সাথে তাপ কমতে থাকার ফলে বায়ুমন্ডলে এমন একটি উচ্চতা আমরা পাই যেখানে বায়ুর তাপমাত্রা সবচাইতে কম হয়। সেই উচ্চতার উপরে উঠলে তাপমাত্রা আবার বাড়তে শুরু করে। সবচাইতে কম তাপমাত্রাবিশিষ্ট এই উচ্চতাটি একটি প্রাকৃতিক সীমানা। এই সীমানাটিকে ট্রপোপজ বলা হয়। ট্রপোপজের নীচের বায়ুমন্ডলকে বলা হয় ট্রপোস্ফিয়ার এবং ট্রপোপজের উপরের বায়ুমন্ডলকে বলা হয় স্ট্র্যাটোস্ফিয়ার। আমরা আকাশে যে সব মেঘ দেখতে পাই, তা শুধুমাত্র ট্রপোস্ফিয়ারের মধ্যেই অবস্থান করে।

আকাশে এই ট্রপোপজের উচ্চতা বিভিন্ন বিষয়ের উপর নির্ভর করে। যথা

ভৌগোলিক অবস্থান, দিনের সময়, ঋতু ইত্যাদি। এটির উচ্চতা ক্রান্তীয় অঞ্চলে বেশী, মেরু অঞ্চলে কম, গরমের দিনে বেশী, শীতের দিনে কম ইত্যাদি ইত্যাদি। তবে সমস্ত বিশ্বে ট্রপোপজের গড় উচ্চতা প্রায় 11 কিলোমিটার। এই ট্রপোস্ফিয়ারের মধ্যেই মেঘের জন্ম হয়, বিবর্তন হয় ও মৃত্যু ঘটে। উচ্চতা অনুসারে মেঘের তিনরকম প্রকারভেদ করা হয়েছে, যথা উচ্চতর মেঘ (high clouds), মধ্যবর্তী মেঘ (middle clouds), নিম্নতর মেঘ (low clouds)। এদের উচ্চতার মান যথাক্রমে 6 থেকে 11 কিলোমিটার, 2 থেকে 6 কিলোমিটার এবং ভূমি থেকে 2 কিলোমিটারের মধ্যে হয়ে থাকে। আধুনিক পরিভাষার নিয়ম অনুযায়ী, মধ্যস্তরের মেঘের নামের শুরুতে অল্টো এবং উচ্চস্তরের মেঘের নামে সিরো শব্দটি থাকবে। এই প্রবন্ধে আমরা মেঘের আকৃতিভিত্তিক প্রকারভেদের ধারায় আলোচনা করব।



বায়ুমন্ডলে বিভিন্ন মেঘের অবস্থান; Credit: UCAR/L.S. Gardiner



রাত্রিকালিন মেঘ ও তারা

কিউমুলোফর্ম

সবচেয়ে প্রথম আমরা কিউমুফর্ম নিয়ে আলোচনা করব। এই কিউমুলোফর্ম উচ্চস্তর, মধ্যস্তর ও নিম্নস্তরে থাকতে পারে আবার সমস্ত ট্রপোস্ফিয়ার নিয়ে এদের বিস্তৃতিও হতে পারে। এরা মূলত আদার মতো গুচ্ছাকারে থাকে। এইভাবে বিচার করলে আমরা প্রধাণত 5 প্রকারের কিউমুলোফর্ম পেয়ে থাকি।

1. কিউমুলাস (Cumulus)

গ্রীষ্মকালের আকাশে প্রায়ই পেঁজা তুলোর মতো বা ভেড়ার মতো বিছিন্ন মেঘ দেখতে পাওয়া যায়। অনেকগুলি দেখতে আবার ফুলকপির মতো। এই মেঘগুলি নিম্নস্তরে অবস্থান করে। এই মেঘগুলিকে বলা হয় কিউমুলাস। কাছাকাছি থাকলে দেখতে এগুলি অনেক বড় হয়। তুলোর মতো দেখতে যে মেঘগুলি হয় সেগুলি সাধারণত সম্পূর্ণ সাদা হয়। আবার ফুলকপির আকৃতির মেঘগুলির ক্ষেত্রে, তাদের একটা ঘন-কালো বা ঘন-ধূসর রঙের তলদেশ থাকে। তলদেশটি সাধারণত একেবারে সমান ও মসৃন হয়ে থাকে। এদের উপরের অংশ হালকা সাদা রঙের হয়। পরিস্কার আকাশে এগুলিকে দেখে আমরা বিভিন্ন ধরনের মানুষের চেহারা, খরগোস, বাঘ, হরিণ আরোও কতকিছু খুঁজে পেয়ে থাকি। অনেকগুলির উচ্চতার চাইতে প্রস্থ বেশী, অনেকগুলির উচ্চতা ও প্রস্থ সমান, অনেকগুলির আবার প্রস্থের চাইতে উচ্চতা বেশী। আকাশের খালি স্থান থেকে এগুলির উৎপত্তি হয়, তারপর কিছুক্ষণ এদের আকৃতিগত পরিবর্তন হয় এবং তারপরে এরা আকাশেই মিশে যায়। গরমের পরিস্কার দিনের সবচাইতে বেশী দৃশ্যমান মেঘ এগুলি।



কিউমুলাস মেঘ (বাঁদিকে তুলোর মতো, ডানদিকে ফুলকপির মতো)

2. অল্টো-কিউমুলাস (Altocumulus)

এই কিউমুলোফর্ম মেঘ যদি মধ্যস্তরে থাকে তবে এদের অল্টো-কিউমুলাস বলা হয়। ল্যাটিন ভাষায় অল্টো বলতে উচ্চ বা উচ্চতা বুঝালেও মেঘ-বিজ্ঞানে এর দ্বারা মাঝারি বুঝানো হয়। এমিলিয়্যান রেনো 1855 সালে মধ্যস্তরের মেঘগুলির নামের সামনে অল্টো শব্দের প্রচলন করেন। কিউমুলাসের তুলনায় দেখতে এগুলি ছোট হয়। কারন এগুলি কিউমুলাসের তুলনায় অনেক উপরে, তার পাশাপাশি এগুলি আকারেও ছোট হয়। তবে দূরে থাকলেও এদের মধ্যে ঘন এবং হালকা অংশ স্পষ্টভাবে দেখা যায়। ছোট ছোট পেঁজা তুলোর সমাবেশ বলে মনে হয় এদের। গায়ের রঙ অনেকটা হালকা ধূসর ও ঘন ধূসরের সংমিশ্রন। রাতের বেলা অল্টো-কিউমুলাস মেঘগুলি চাঁদের সামনে এলে কখনো চাঁদ সম্পূর্ণ ঢেকে যায়, আবার সেকেন্ডের মধ্যে পুনরায় চাঁদকে দেখা যায়। অল্টো-কিউমুলাস যখন চাঁদকে ঢেকে রাখে, তখন চাঁদের আলোতে এই মেঘগুলি আলোকিত হয়ে উঠে।





অল্টো-কিউমুলাস মেঘ (বাঁদিকে গ্রীষ্মকালীন, ডানদিকে শীতকালীন)

3. সিরো-কিউমুলাস (Cirrocumulus)

এই কিউমুলোফর্ম মেঘগুলি যদি উচ্চতর স্তরে থাকে তবে তাদেরকে বলা হয় সিরো-কিউমুলাস। সিরো শব্দটিকে সাধারণত উচ্চস্তরের মেঘ বুঝাতে ব্যবহার করা হয়। দেখতে এগুলি লবনের দানার মতো। অনেক সময় এগুলি একসাথে এসে তরঙ্গের মতো আকৃতি তৈরী করে, আবার অনেক সময় এগুলি জলের মধ্যে সাবানের ফেনার মতো দেখায়। এগুলি অনেক বেশী দূরে থাকায় এদের প্রত্যেকের গায়ের কোনরকম বৈশিষ্ট্যকে দেখা যায় না। সাধারণত এদেরকে হালকা সাদা রঙের দেখায় এবং নীল আকাশকে এদের মধ্যে দিয়ে দেখা

যায়, কেননা এগুলি অনেক পাতলা হয়।

অনেক ক্ষেত্রে অল্টো-কিউমুলাস ও সিরো-কিউমুলাসকে দেখে এদের জাত নির্ধারণ করা কঠিন হয়ে পরে, এরকমও হতে পারে এগুলি দেখতে একই আকারের মনে হচ্ছে, সেক্ষেত্রে আমরা কিভাবে বুঝবো যে কোনটা অল্টো-কিউমুলাস ও কোনটা সিরো-কিউমুলাস? সেক্ষেত্রে আমাদেরকে এদের একটি শারিরিক বৈশিষ্টকে খুঁজে বার করতে হবে। অল্টো-কিউমুলাসের গায়ে ছায়াকরণ (shading) লক্ষ্য করা যায়, এদের মধ্যে ঘন ও হালকা অংশ থাকে, সিরো-কিউমুলাসের ক্ষেত্রে এরকম কোন বৈশিষ্ট সাধারণত থাকে না, এগুলি কমবেশী একই পরিমাণে নীলাভ-সাদা হয়ে থাকে।





সিরো-কিউমুলাস মেঘ

4. স্ট্র্যাটো-কিউমুলাস (Stratocumulus)

অনেকগুলি কিউমুলাস মেঘ যদি একত্রিত হয়ে সমস্ত আকাশকে ঢেকে ফেলে তবে তাদেরকে বলা হয় স্ট্র্যাটো-কিউমুলাস। অনেক ক্ষেত্রে কিউমুলাসের ভীড় একত্রিত হয় আবার অনেকক্ষেত্রে স্ট্র্যাটাস মেঘ ধীরে ধীরে টুকরো টুকরো হয়ে যায়। ফলস্বরূপ আমরা পাই স্ট্র্যাটো-কিউমুলাস। এগুলি হচ্ছে স্ট্র্যাটাস ও কিউমুলাসের মাঝামাঝি অবস্থা। ফুলকপি কিউমুলাসের মতোই এদের মধ্যে অনেক রকমের বৈচিত্র লক্ষ্য করা যায়। এদের তলদেশ ধূসর বর্নের, এবং বাকি অংশ বিভিন্ন পরিমানের ধূসর বর্নী হয়ে থাকে। এই মেঘগুলি শুধুমাত্র রোদকে আটকে রাখে, এদের থেকে সাধারণত বৃষ্টিপাত হয়না। তবে কোন সময় যদি এদের থেকে বৃষ্টিপাত হয়, তবে বুঝতে হবে যে এদের উপরে কিউমুলোনিম্বাস তৈরী হয়েছে। এই মেঘের গতি কিউমুলাসের মতোই দ্রুত এবং উপরিস্তরের মেঘের সাথে এদের উচ্চতার পার্থক্য সুস্পষ্টভাবে বুঝা যায়।



স্ট্র্যাটো-কিউমুলাস মেঘ

5. কিউমুলোনিম্বাস (Cumulonimbus)

সাধারণত কিউমুলাস মেঘগুলি অনেক স্বান্ত স্বভাবের হয়। তবে অনেক সময় এগুলি আকার বৃদ্ধি পেতে থাকে। ক্রমে এরা বিশালাকার ধারন করে। এদের বলা হয় কিউমুলোনিম্বাস।



কিউমুলোনিম্বাস মেঘ

বিরাট আকারের এই কিউমুলোনিম্বাস অনেক দ্রূত নিজের মধ্যে বিভিন্ন পরিবর্তন ঘটায়। নিম্বাস এর মানে হচ্ছে বৃষ্টিপাত। কিউমুলোনিম্বাস থেকে সবধরণের বজ্রপাত হয়ে থাকে। এগুলি থেকেই বজ্রসহ ভারী বৃষ্টিপাত হয়ে থাকে। এই মেঘ ও তার বৃষ্টি সর্বদা গতিতে থাকে। অনেক সময় দূর থেকে বৃষ্টির শব্দ পাওয়া যায় এবং ধীরে ধীরে বৃষ্টি মাথার উপর অসে আমাদের শুকনো কাপড় ভিজিয়ে দেয়। এই মেঘ নিম্ন থেকে উচ্চস্তর অব্দি বিস্তৃত থাকে। সাধারণত গ্রীষ্মকালে এদের বেশী দেখা যায়। সাধারণত এই মেঘের রাগ কয়েকমিনিটের মধ্যেই শেষ হয়ে যায়। দূরদিগন্তে যদি এই মেঘের খোঁজ পান, তবে দেখতে পাবেন যে, এদের পেটের চাইতে মাথাটা অনেক বড় আকার ধারন করে, ঠিক কামারশালার নেহাই (anvil)-এর মতো, তাই একে ক্লাউড অ্যানিভল বলা হয়। কোন কিউমুলোনিম্বাসের অ্যানিভল বা নেহাই আছে মানে সেই মেঘ থেকে বৃষ্টিপাত হচ্ছে। আবার কোন কিউমুলোনিম্বাস বৃষ্টিপাত ঘটাচ্ছে মানে সেই মেঘের নেহাই আছে।

স্ট্র্যাটোফর্ম

এখন আমরা আলোচনা করব স্ট্র্যাটোফর্ম মেঘ নিয়ে। এই ধরণের মেঘ চাদরের মতো সম্পূর্ণ আকাশকে ঢেকে রাখে। এগুলির মধ্যে উচ্চতা অনুযায়ী ৪ ধরণের বিভাগ করা হয়েছে।

6. স্ট্র্যাটাস (Stratus)

স্ট্র্যাটাস হচ্ছে আকাশের সেই মেঘ যা সম্পূর্ণ আকাশকে চাদরের মতো ঢেকে ফেলে, যার ফলে আমরা কাপড় ধূতে পারিনা এবং বলি যে রোদটা জানি কবে উঠবে। রোদ অর্থাৎ সূর্য তো সর্বদাই উপস্থিত থাকে, কিন্তু আমরা বলতে গিয়ে যে কত রকমের ভুল করি তার হিসেব করাটা, স্ট্র্যাটাস-ময় দিনে সূর্যের আলো পাবার মতোই কঠিন। এমনকি সূর্য কোথায় আছে, তা বুঝাও অসম্ভব হয়ে পরে। দূরদূরান্ত পর্যন্ত এই মেঘের বিস্তৃতিতে সূর্য বা নীল আকাশের কোনটাই দৃশ্যমান হয় না। তবে এই মেঘে কোন রকম বৃষ্টিপাত হয় না, শুধুমাত্র সূর্যকে ঢেকে রাখাই এদের আসল উদ্দেশ্য। এদের গায়ে কোন বিশেষ বৈচিত্রও দেখা যায় না। যার ফলে মেঘপ্রেমীদের ছাড়া অন্যরা একে বিশেষ একটা পছন্দ করে না। এই মেঘ নিম্নস্তর থেকে উচ্চস্তর অব্দি বিস্তৃত থাকে, যার ফলে স্ট্র্যাটাস মেঘ এত বেশী মোটা হয়।

মজার বিষয় এই যে, যেখানে অন্য সব মেঘ আমাদের নাগালের চাইতে অনেক বেশী দূরে থাকে, স্ট্র্যাটাস আমাদের হাতের অনেক কাছে। অনেক সময় এই মেঘ মাটি পর্যন্ত নেমে আসে। সাধারণত শীতকালে ভোরবেলা একেই আমরা কুয়াশা রূপে দেখতে পাই (এবং এর উপস্থিতিতে অন্যকিছুকে দেখতে পাই না)। তবে স্ট্র্যাটাস ও কুয়াশা তৈরী হবার ঘটনা বেশ কৌতুহলপূর্ণ। স্ট্র্যাটাস মেঘ তৈরী হয় যখন দূর থেকে উষ্ণ ও আদ্র বায়ু ভূমির উপর দিয়ে প্রবাহিত হয়ে এসে সেই স্থানের শীতল বায়ুর সাথে মিশে যায়। এতে উষ্ণবায়ুর সমস্ত আদ্রতা জলকণায় পরিণত হয়ে এই মেঘের চাদর তৈরী করে। মেঘবিহীন রাতে পৃথিবীর তাপ মহাকাশে বেরিয়ে যায়, যার ফলে ভূমি যথেষ্ট পরিমান ঠান্ডা হয়। এতে বায়ুর



স্ট্র্যাটাস মেঘ

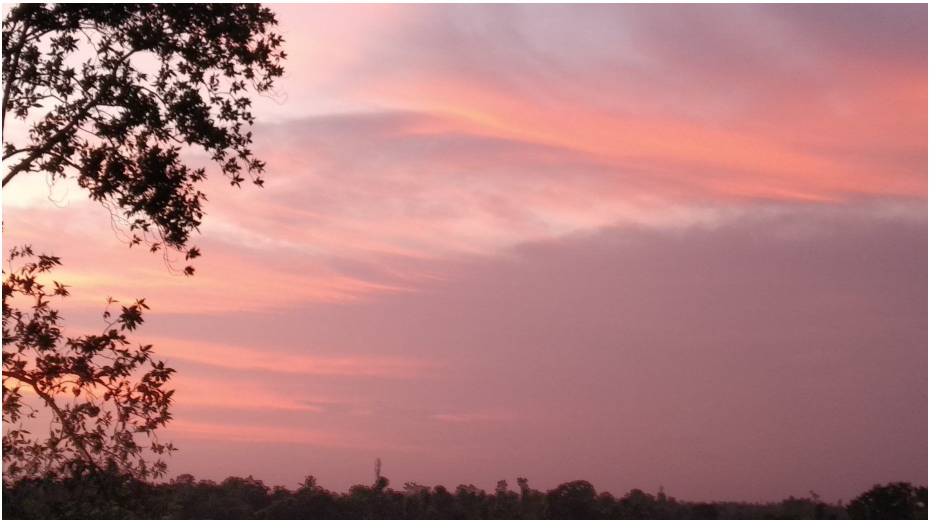
মধ্যে থাকা আদ্রতা ছোট ছোট জলকণায় পরিণত হয়, এবং কুয়াশা সমস্ত এলাকাকে ঢেকে ফেলে। একমাত্র শীতকালের রাতেই ভূমি প্রয়োজনীয় পরিমাণে শীতল হতে পারে, তাই শীতকালেই সবচেয়ে বেশী কুয়াশার আবির্ভাব হয়।

7. অল্টো-স্ট্র্যাটাস (Altostratus)



অল্টো-স্ট্র্যাটাস মেঘ; Credit: whatsthiscloud.com

এই স্ট্র্যাটাস মেঘের পুরুত্ব বা বেধ যদি কিছুটা কম হয়, যার ফলে সূর্যের উপস্থিতি অনুভব করা যায় কিন্তু সূর্যের রশ্মিকে নয়, তবে সেই মেঘের চাঁদরকে বলা হয় অল্টো-স্ট্র্যাটাস। অল্টো-স্ট্র্যাটাসের বিস্তৃতি সাধারণত মধ্যস্তর থেকে উচ্চস্তর পর্যন্ত হয়ে থাকে। এই মেঘের উপস্থিতিতে সূর্য বা চাঁদকে দেখা গেলেও এরা অনেক ঘোলাটে দেখায়। অনেক সময় এই মেঘ অনেকটাই সূর্যকে ঢেকে রাখে, যে সূর্যের আলোতে কোনরকম ছায়া তৈরী হয় না, আবার অনেক সময় এরা এতই পাতলা হয়, যে সূর্যের দিকে তাকানো যায় না। দেখার মতো কোন বৈশিষ্ঠ এদের থাকে না, শুধুমাত্র একরঙের হালকা-সাদা দেহ নিয়ে এদের আবির্ভাব। তবে সবমেঘের জীবনেই এমন এক দিন আসে, সত্যিকথা বললে এমন কয়েক মিনিট আসে, যখন সকলে তার দিকে মাথা তুলে তাকায়। সূর্যাস্ত বা সূর্যোদয়ের সময় সূর্যের লাল আলো এদের রাঙিয়ে তুলে, এবং আমরা হয়তো প্রথমবারের জন্যে উৎসাহের সাথে মেঘের দিকে তাকাই, ছবি তুলি, স্ট্যাটাসে দিই।



সূর্যাস্তের সময়ে ঘন-লাল রঙের অল্টো-স্ট্র্যাটাস মেঘ ও লাল-কমলা রঙের সিরাস মেঘ

৪. সিরো-স্ট্র্যাটাস (Cirrostratus)

এই মেঘ যদি শুধুমাত্র উচ্চস্তরে থাকে তবে তাকে সিরো-স্ট্র্যাটাস বলা হয়। আকাশে এদের উপস্থিতি ধোঁয়া বলে মনে হয়। অনেক সময় সূর্য বা চাঁদের সামনে এদের উপস্থিতিতে সূর্য বা চাঁদের চতুর্দিকে আলোক-বলয় সৃষ্টি হয়। উচ্চস্তরের সমস্ত মেঘ ছোট অনুবীক্ষনিক বরফ কণার দ্বারা তৈরী। যখন সূর্য বা চাদের আলো সেই ক্ষুদ্র কণার মধ্যে দিয়ে যায় তখন সেই বরফ কণা প্রিজমের মতো আলোকে পরাবর্তিত করে দেয়, যার ফলে সেই আলোর বৃত্তটি তৈরী হয়। অনেক সময় রামধনুর সাতটি রঙও এই বলয়ে স্পষ্টভাবে দেখা যায়। সিরো-স্ট্র্যাটাসের ফলে রাতের তারাগুলিকেও সুস্পষ্টভাবে দেখা যায় না।



সিরো-স্ট্র্যাটাস মেঘের দরুন চাঁদের চতুর্দিকে আলোক-বলয়; Credit: whatsthiscloud.com

9. নিম্বো-স্ট্র্যাটাস (Nimbostratus)

স্ট্র্যাটাস মেঘ সাধারণত সাদা রঙের হয়ে থাকে, তবে এদের যদি দীর্ঘক্ষণব্যাপী হালকা-মাঝারি বৃষ্টিপাত হয়, তবে সেই মেঘকে বলা হয় নিম্বাস বা নিম্বো-স্ট্র্যাটাস। নিম্বাস



নিম্বো-স্ট্র্যাটাস মেঘের দরুন বিরক্তিকর টিপির টিপির বৃষ্টি

স্ট্র্যাটাসের মতোই সমস্ত আকাশকে ঢেকে ফেলে এবং এদের থেকে যে বৃষ্টিপাত হয় তাও বিশাল এলাকা জুড়ে হয়ে থাকে। কিউমুলোনিম্বাসের মতো এগুলির পর্বতসদৃশ দেহাবয়ব থাকে না, বরং স্ট্র্যাটাসের মতো চাদরের আকার হয়ে থাকে। এর থেকেই সেই বিরক্তিকর বৃষ্টি ঝরে। সাধারণভাবে শুধু কিউমুলোনিম্বাস ও নিম্বো-স্ট্র্যাটাস থেকেই বৃষ্টিপাত হয়।

সিরোফর্ম

এখন আমরা সিরোফর্মের কথা আলোচনা করব। কিউমুলোফর্ম ও স্ট্র্যাটোফর্মের মতো সিরোফর্মের এত প্রকারভেদ নেই। সিরোফর্মের শুধু একটি মাত্র প্রকারভেদ আছে।

10. সিরাস (Cirrus)

আকাশে দেখতে পাওয়া ছেড়া পাটের তন্তুর মতো মেঘগুলিকে বলা হয় সিরাস। এদের এই রকম আকৃতির কারণ হচ্ছে উচ্চস্তরের শীতলতা। বায়ুমন্ডলের এই স্তরের শীতলতায় সবধরণের আদ্রতাই ক্ষুদ্র বরফকণায় পরিণত হয়। আকাশে ক্ষুদ্র বরফকণার মেঘ দেখতে ছেড়া তন্তুর মতো। অনেক সময় এগুলি ঘাসের মতো সমস্ত আকাশে ছড়িয়ে থাকে, অনেক সময় এদের মধ্যে আংটার মতো আকৃতি থাকে, অনেক সময় মাছধরার জালের মতো এগুলি একটা আরেকটার পথ কাটে ইত্যাদি।

এই হচ্ছে আমাদের 10 ধরণের মেঘ। এখানে উল্লেখ্য যে হাওয়ার্ডের প্রথম মেঘ-আলোচনার পর বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধান আরোও ত্বরান্বিত হয়। মূলত হাওয়ার্ডই একটি ভিত্তি স্থাপন করে।



সিরাস মেঘ

তাই হাওয়ার্ডের অরিজিন্যাল প্রকারভেদগুলোকে পরবর্তীতে সংশোধিত করেই আমাদের আলোচ্য প্রকারভেদগুলির বর্তমান বৈজ্ঞানিক স্বীকৃতি। উদাহরণস্বরূপ, হাওয়ার্ড মনে করেছিলেন নিম্বাস হচ্ছে সিরোফর্ম, স্ট্র্যাটোফর্ম ও কিউমুলোফর্ম এর সংমিশ্রণ, যার থেকে বৃষ্টি হয়। কিন্তু পরবর্তী সময়ে একে শুধুমাত্র বৃষ্টি-সৃষ্টিকারী মেঘরূপে গণ্য করা হয়। এছাড়া মধ্যস্তরের অল্টো নামক তিনটি প্রকারভেদও পরে সংযোজিত করা হয়।

এই মূল 10 প্রকারের মধ্যে বিভিন্ন জাতি, প্রজাতির প্রকারভেদ ও বিভিন্ন নামকরন করা হয়েছে, ইচ্ছুক পাঠক সেক্ষেত্রে অন্যান্য মেঘ সম্পর্কিত প্রামান্য বইয়ের সহায়তা নিতে পারেন। তবে দুটি বিশেষ উপগোষ্ঠির উল্লেখ সকল লেখকই বিশেষভাবে করে থাকেন এবং আমিও তার অন্যথা করব না। তার পাশাপাশি একটি কৃত্রিম মেঘের কথাও আমি উল্লেখ করব, যা আমাদের যান্ত্রিক উন্নতির একটি নতুন চিহ্ন।

সেই বিশেষ তিনটি প্রকারের একটি হচ্ছে ল্যান্টিকিউলারিস, অপরটি হচ্ছে ম্যামাটাস এবং কৃত্রিমটি হচ্ছে কনট্রেইলস্। এই তিন প্রকারের মেঘকে উপরিল্লিখিত কোন প্রকারভেদের সাথে মেলানো অনেক কঠিন।

ল্যান্টিকিউলারিস (Lenticularis)

ল্যন্টিকিউলার মেঘ দেখতে অনেকটা খোলাপিঠার মতো এবং উচু পাহাড়ের শীর্ষের সম্মুখে



ল্যন্টিকিউলার মেঘ; Credit: Omnisource5



ম্যায়ন আগ্নেয়গিরির চূড়ায় ল্যন্টিকিউলার মেঘের টুপি; Credit: Patryk Reba

এদের দেখা যায়। বিশাল খোলাপিঠার আকারের এই মেঘ দেখে বহুলোক একে ইউএফও মনে করেন। আমেরিকা ও ইউরোপে প্রতিবছর এর কারনে সাধারণ মানুষেরা পুলিশে খবর দেয়। পুলিশরাও তাদের বৈজ্ঞানিক জ্ঞানের ভিত্তিতে (না থাকলে এক্সপার্টেকে জিজ্ঞাসা করবে) সেই মানউষগুলোকে শান্ত করার প্রয়াস করে থাকেন। সমুদ্রের উষ্ণ ও আদ্র বায়ু সমতল ভূমির উপর দিয়ে বয়ে যাবার সময় কোন পাহাড়ের মুখোমুখি হলে তার গা বেয়ে উপর দিকে উঠে যায়। এই রকম জোর জবর্দস্তিমূলক উর্ধমূখী প্রবাহের ফলে পাহাড়ের শীর্ষ পার করতে গিয়ে সেখানে সেই বায়ুর আদ্রতা মেঘে পরিণত হয় এবং বিভিন্ন স্তর যুক্ত মেঘ তৈরী করে। ল্যন্টিকিউলার শব্দের মানে হচ্ছে লেন্সের মতো আকৃতি বিশিষ্ট।

ম্যমাটাস (Mammatus)

ম্যমাটাস সাধারণত কিউমুলোনিম্বাসের নীচে গঠিত হয়। হয় বজ্রবৃষ্টি শুরু হবার আগে, নয় বজ্রবৃষ্টি শেষ হবার পর এদের দেখা যায়। ল্যটিন ভাষায় ম্যমাটাস শব্দের অর্থ স্তনের মতো, কারন যিনি প্রথম এই মেঘ নিয়ে আলোচনা করেছিলেন, ওনি এভাবেই ব্যাখ্যা করেছেন। এদের গঠনপ্রক্রিয়া সাধারণ মেঘ গঠনের ঠিক বিপরীত। সাধারণত ভূপৃষ্ট সংলগ্ন উষ্ণ ও আদ্র বায়ু বায়ুমন্ডলের উপরিস্তরে গিয়ে ঠান্ডা হয়। ম্যমাটাসের ক্ষেত্রে বায়ুমন্ডলের উপরিস্তরের ঠান্ডা বায়ু আদ্রতা সহ নীচে নেমে আসে এবং এই মেঘ গুলিকে তৈরী করে।



ম্যামাটাস মেঘ; Credit: Craig Lindsay

কনট্রেইলস্ (Contrails)

কনট্রেইলস্ হচ্ছে জেটবিমান বা এরোপ্লেনের পিছনে সুদীর্ঘ মেঘ। বিমান ব্যবস্থা প্রতিষ্ঠা হবার পর প্রায়ই জেটবিমানের পিছনে এদের দেখা যায়। এগুলি তৈরী হবার একটি কারণ হচ্ছে



কনট্রেইলস্; Credit: sciencenewsforstudents.org

বিমানের ইঞ্জিন। ইঞ্জিন থেকে যে ধোয়া বের হয়, তার মধ্যে কিছু পরিমান জলকণা থাকে, যা থেকে এই মেঘের জন্ম হয়। আবার বিমানের ডানার ফলে বায়ুমন্ডলে নিম্নচাপ-এলাকা তৈরী হয়। এই নিম্নচাপ এলাকায় বায়ুর আদ্রতা কৃত্রিমভাবে মেঘে পরিনত হয়।

একশো বছর আগে লিউক হাওয়ার্ডের বক্তৃতার মাধ্যমে মেঘবিজ্ঞান নামে নতুন যে বৈজ্ঞানিক শাখার জন্ম হয়, পরবর্তী সময়ে বিভিন্ন আবহাওয়াবিদ, মেঘ বিশেষজ্ঞ, এবং অন্যান্য বিজ্ঞানিদের প্রচেষ্টার ফলে এই বিষয়টি ধীরে ধীরে সমৃদ্ধ হয়ে উঠে এবং এই উন্নত জ্ঞানচর্চার ফলেই বর্তমান সময়ে আমরা আবহাওয়ার যে পূর্বাভাস পেয়ে থাকি, তার সঠিকতার সম্ভাবনা অনেক বেশী।

আমাদের চারপাশেই উপভোগ করার মতো কতরকমের উপাদানই আছে। আকাশের মেঘ, সূর্য, চাঁদ, রাতের আকাশের তারা, গ্রহ, উল্কাবৃষ্টি, গাছপালা, কত রকমের কীটপতঙ্গ, পাখি, আরোও কতকি। বর্তমান সময়ের উন্নত জ্ঞান ভান্ডার এগুলিকে আমাদের কত কাছে নিয়ে এসেছে, কিন্তু তার পরেও আমরা এদের সৌন্দর্যকে এড়িয়ে যাই। আপনি যেথেতু নির্ভয়ে এতদূর পর্যন্ত প্রবন্ধটিকে পড়ে ফেলেছেন, এর মানে আপনিও আমার মতো কৌতুহলী। পাঠক আপনার কাছে আমার এই আবেদন যে আপনিও ব্যক্তিগতভাবে প্রকৃতিকে অনুভব করুন, তার বৈচিত্রকে উপভোগ করার চেষ্টা করুন, এবং অন্যদের দৃষ্টি আকর্ষন করার মাধ্যমে সেই আনন্দকে ভাগ করে নিন, যেরকমটা লিউক হাওয়ার্ড তার সময়ে করেছিলো।

তথ্যসূত্র

1. "Types of Clouds". *SciJinks: It's all about weather!.* https://scijinks.gov/clouds/

2. "Cloud names and classifications". *Met Office.* https://www.metoffice.gov.uk/weather/learn-about/weather/types-of-weather/clouds/cloud-names-classifications

3. "The types of clouds: everything you need to know". ZME SCIENCE. https://www.zmescience.com/science/types-of-clouds/

4. "Observing clouds and weather". *Science Learning Hub.* https://www.sciencelearn.org.nz/resources/628-observing-clouds-and-weather

5. Mel Strong. (2018, February 10). *Lecture 1: How to identify and name clouds (introduction to weather)* [Video]. Youtube. https://youtu.be/pQwPs4kNSwc

6. Pinney Gavin Pretor- (2006). *The Cloudspotter's Guide.* ISBN 978-0-399-53345-7

7. World Meteorological Organisation, ed. (1975). *International Cloud Atlas, preface to the 1939 edition.* ISBN 978-92-63-10407-6

7. Ludlum, David McWilliams (2000). *National Audubon Society Field Guide to Weather. Alfred A. Knopf.* ISBN 978-0-679-40851-2